

(19)日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開2003-244721

(P2003-244721A)

(43)公開日 平成15年8月29日(2003.8.29)

(51)Int.Cl.⁷

識別記号

F I

テーマコード(参考)

H 0 4 N 9/68

H 0 4 N 9/68

Z 5 C 0 6 6

9/64

9/64

F

審査請求 未請求 請求項の数7 O L (全 6 頁)

(21)出願番号 特願2002-36776(P2002-36776)

(22)出願日 平成14年2月14日(2002.2.14)

(71)出願人 000006611

株式会社富士通ゼネラル

神奈川県川崎市高津区末長1116番地

(72)発明者 池田 誠

神奈川県川崎市高津区末長1116番地 株式

会社富士通ゼネラル内

(72)発明者 坂内 正幸

神奈川県川崎市高津区末長1116番地 株式

会社富士通ゼネラル内

(74)代理人 100076255

弁理士 古澤 俊明

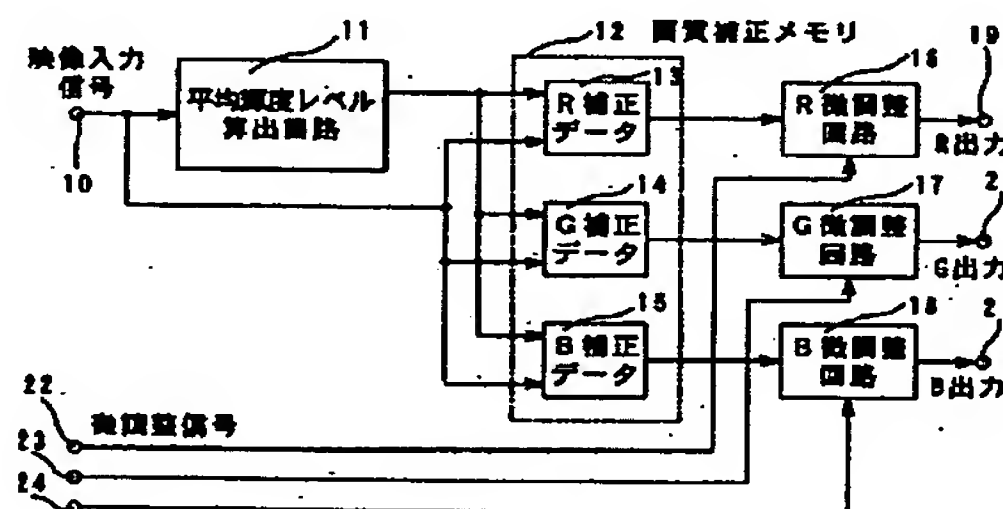
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 ディスプレイ装置の画質補正回路

(57)【要約】

【課題】 R、G、Bの各信号で個別に画質補正を行うことで、ホワイトバランスが変動することのないディスプレイ装置の画質補正回路を提供すること。

【解決手段】 画質補正メモリ12のR補正データ部13、G補正データ部14、B補正データ部15には、R、G、Bの各入力信号においてそれぞれ独立にガンマ補正がなされるとともに、平均輝度レベルの変化に対応した画質補正がなされ、かつ、平均輝度レベルを一定にし、表示率を変化させながら、各画素毎の入力輝度レベルについてホワイトバランスを調整し、その値を各画素毎の補正データとし、これをR、G、Bの各信号について行ったものをそれぞれ書き込んでおき、これらの補正データから入力映像信号の輝度レベルと平均輝度レベル算出回路11の平均輝度レベルとに対応したデータを選択して画質補正を行う。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 映像信号の平均輝度レベル算出回路11からの平均輝度レベル情報を用いて画質補正メモリ12から補正データを読み込んでディスプレイ装置の画質補正を行う画質補正回路において、前記画質補正メモリ12は、R補正データ部13、G補正データ部14、B補正データ部15を具備し、このR補正データ部13、G補正データ部14、B補正データ部15には、R、G、Bの各入力信号においてそれぞれ独立にガンマ補正がなされ、かつ、平均輝度レベルの変化に対応した画質補正がなされた補正データを書き込んでおき、これらの補正データから入力映像信号の輝度レベルと前記平均輝度レベル算出回路11の平均輝度レベルとに対応したデータを選択して画質補正を行うことを特徴とするディスプレイ装置の画質補正回路。

【請求項2】 映像信号の平均輝度レベル算出回路11からの平均輝度レベル情報を用いて画質補正メモリ12から補正データを読み込んでディスプレイ装置の画質補正を行う画質補正回路において、前記画質補正メモリ12は、R補正データ部13、G補正データ部14、B補正データ部15を具備し、このR補正データ部13、G補正データ部14、B補正データ部15には、R、G、Bの各入力信号においてそれぞれ独立にガンマ補正がなされるとともに、平均輝度レベルの変化に対応した画質補正がなされ、かつ、平均輝度レベルを一定にし、表示率を変化させながら、各画素毎の入力輝度レベルについてホワイトバランスを調整し、その値を各画素毎の補正データとし、これをR、G、Bの各信号について行ったものをそれぞれ書き込んでおき、これらの補正データから入力映像信号の輝度レベルと前記平均輝度レベル算出回路11の平均輝度レベルとに対応したデータを選択して画質補正を行うことを特徴とするディスプレイ装置の画質補正回路。

【請求項3】 映像信号の平均輝度レベル算出回路11からの平均輝度レベル情報を用いて画質補正メモリ12から補正データを読み込んでディスプレイ装置の画質補正を行う画質補正回路において、前記画質補正メモリ12は、R補正データ部13、G補正データ部14、B補正データ部15を具備し、このR補正データ部13、G補正データ部14、B補正データ部15には、R、G、Bの各入力信号においてそれぞれ独立にガンマ補正がなされるとともに、平均輝度レベルの変化に対応した画質補正がなされ、かつ、平均輝度レベルを一定にし、表示率を変化させながら、複数画素置きの入力輝度レベルについてホワイトバランスを調整し、その値から近似曲線を求めて補正データとし、これをR、G、Bの各信号について行ったものをそれぞれ書き込んでおき、これらの補正データから入力映像信号の輝度レベルと前記平均輝度レベル算出回路11の平均輝度レベルとに対応したデータを選択して画質補正を行うことを特徴とするディス

レイ装置の画質補正回路。

【請求項4】 映像信号の平均輝度レベル算出回路11からの平均輝度レベル情報を用いて画質補正メモリ12から補正データを読み込んでディスプレイ装置の画質補正を行う画質補正回路において、前記画質補正メモリ12は、R補正データ部13、G補正データ部14、B補正データ部15を具備し、このR補正データ部13、G補正データ部14、B補正データ部15には、R、G、Bの各入力信号においてそれぞれ独立にガンマ補正がなされるとともに、平均輝度レベルの変化に対応した画質補正がなされ、かつ、入力輝度レベルを一定にし、表示率を変化させながら、各画素毎の平均輝度レベルについてホワイトバランスを調整し、その値を各画素毎の補正データとし、これをR、G、Bの各信号について行ったものをそれぞれ書き込んでおき、これらの補正データから入力映像信号の輝度レベルと前記平均輝度レベル算出回路11の平均輝度レベルとに対応したデータを選択して画質補正を行うことを特徴とするディスプレイ装置の画質補正回路。

【請求項5】 映像信号の平均輝度レベル算出回路11からの平均輝度レベル情報を用いて画質補正メモリ12から補正データを読み込んでディスプレイ装置の画質補正を行う画質補正回路において、前記画質補正メモリ12は、R補正データ部13、G補正データ部14、B補正データ部15を具備し、このR補正データ部13、G補正データ部14、B補正データ部15には、R、G、Bの各入力信号においてそれぞれ独立にガンマ補正がなされるとともに、平均輝度レベルの変化に対応した画質補正がなされ、かつ、入力輝度レベルを一定にし、表示率を変化させながら、複数画素置きの平均輝度レベルについてホワイトバランスを調整し、その値から近似曲線を求めて補正データとし、これをR、G、Bの各信号について行ったものをそれぞれ書き込んでおき、これらの補正データから入力映像信号の輝度レベルと前記平均輝度レベル算出回路11の平均輝度レベルとに対応したデータを選択して画質補正を行うことを特徴とするディスプレイ装置の画質補正回路。

【請求項6】 入力輝度レベルがある値以下の原点付近の補正曲線において、その曲線の補正值から原点へ直線近似を行い、これをR、G、Bの各信号について行った補正データをそれぞれ補正データとしてR補正データ部13、G補正データ部14、B補正データ部15に書き込んだものであることを特徴とする請求項1、2、3、4又は5記載のディスプレイ装置の画質補正回路。

【請求項7】 入力輝度レベルがある値以下の原点付近の補正曲線において、その曲線の補正值を一定値に保持し、これをR、G、Bの各信号について行った補正データをそれぞれ補正データとしてR補正データ部13、G補正データ部14、B補正データ部15に書き込んだものであることを特徴とする請求項1、2、3、4又は5

記載のディスプレイ装置の画質補正回路。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、PDP、LCD等のディスプレイ装置において、R、G、Bの各信号で個別に画質補正を行う画質補正回路に関するものである。

【0002】

【従来の技術】従来から、映像信号をPDP、LCD等のディスプレイ装置に出力する場合には、画質補正を行っていたが、従来の画質補正は、入力された信号の平均輝度レベルを基に補正曲線を選択し、この補正曲線をR、G、Bすべて同一に切換えて画質補正を行っていた。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】映像信号は、R、G、Bの信号の組合せによって色を再現していて、画質補正を行う場合は、このR、G、Bの信号ごとに補正を行うことが望ましいが、従来は、補正に用いる補正曲線は、R、G、Bの信号で同一のものを使用していたため、入力輝度レベルや表示率が変化した場合、ホワイトバランスが変動してしまうという問題があった。

【0004】本発明は、R、G、Bの各信号毎に個別に画質補正を行い、入力輝度レベルや表示率が変化しても、ホワイトバランスが変動することのないディスプレイ装置の画質補正回路を提供することを目的とするものである。

【0005】

【課題を解決するための手段】本発明は、映像信号の平均輝度レベル算出回路11からの平均輝度レベル情報を用いて画質補正メモリ12から補正データを読み込んでディスプレイ装置の画質補正を行う画質補正回路において、前記画質補正メモリ12は、R補正データ部13、G補正データ部14、B補正データ部15を具備し、このR補正データ部13、G補正データ部14、B補正データ部15には、R、G、Bの各入力信号においてそれぞれ独立にガンマ補正がなされるとともに、平均輝度レベルの変化に対応した画質補正がなされ、かつ、平均輝度レベルを一定にし、表示率を変化させながら、各画素毎の入力輝度レベルについてホワイトバランスを調整し、その値を各画素毎の補正データとし、これをR、G、Bの各信号について行ったものをそれぞれ書き込んでおき、これらの補正データから入力映像信号の輝度レベルと前記平均輝度レベル算出回路11の平均輝度レベルとに対応したデータを選択して画質補正を行うことを特徴とするディスプレイ装置の画質補正回路である。

【0006】このような構成において、R、G、B個別に入力輝度レベルを固定した状態で表示率を変化させながら平均輝度レベルを変化させ、各平均輝度レベルにおけるホワイトバランスを調整し、これを全入力輝度レベルについて行ったものを補正データとしているので、バ

ネルの表示率、入力輝度レベル、平均輝度レベルが変化してもホワイトバランスが変動することがない。

【0007】

【発明の実施の形態】本発明の第1実施例を図面に基づいて説明する。まず、本発明の構成について図1を用いて説明する。映像信号入力端子10の後段に、平均輝度レベル算出回路11を設け、この平均輝度レベル算出回路11の後段に画質補正メモリ12を設ける。この画質補正メモリ12は、R補正データ部13、G補正データ部14、B補正データ部15を具備し、それぞれのデータ部13、14、15に予め記憶された後述する補正データの中から、前記映像信号入力端子10からの映像信号と、前記平均輝度レベル算出回路11で算出した平均輝度レベルとに対応したR、G、Bそれぞれの補正データが出力される。この画質補正メモリ12のR補正データ部13、G補正データ部14、B補正データ部15の後段には、それぞれR微調整回路16、G微調整回路17、B微調整回路18が設けてあり、それぞれの微調整回路には、R微調整入力信号22、G微調整入力信号23、B微調整入力信号24からの信号が入力される。各微調整回路の後段に、それぞれR出力端子19、G出力端子20、B出力端子21が設けてあり、それぞれの補正結果を出力する。

【0008】上記画質補正メモリ12のR補正データ部13、G補正データ部14、B補正データ部15に予め書き込んでおく補正データについて説明する。画質補正メモリ12のR補正データ部13、G補正データ部14、B補正データ部15では、映像信号入力端子10からのR、G、Bの各映像信号がそれぞれに入力され、同時に、平均輝度レベル算出回路11から1フレーム、1フィールド、1ラインなどの複数画素の平均輝度レベルが入力されたときに、この2つの信号から補正データを選択して出力する部分である。従って、予めこの2つの信号を変化させて補正データを探っておき、R補正データ部13、G補正データ部14、B補正データ部15の各補正データ部に書き込んでおく。この補正データには、例えば、次のような種類のデータが書き込まれている。

【0009】補正データの第1実施例として本発明の基本的なデータを説明する。補正データを得るには、まず、R、G、Bの各入力信号に対して、ガンマ補正を行った値を算出しておく。このとき用いるガンマ値は、ディスプレイ装置に合わせて適宜設定される。このガンマ補正後の各信号成分の入力輝度レベルと、予め3段階に設定された平均輝度レベルとを変化させて、各平均輝度レベルに対するホワイトバランスを調整して、その調整した値を補正データとする。このようにすることで、R、G、Bそれぞれについて図2に示すような平均輝度レベルが変化してもホワイトバランスが変動しない補正データを得ることができる。なお、図2(a)では、1

種類の補正曲線だけを表示したが、R、G、B毎に異なる補正曲線がえられる。

【0010】映像信号入力端子10から入力された映像信号は、平均輝度レベル算出回路11に入力されるとともに、画質補正メモリ12のR補正データ部13、G補正データ部14、B補正データ部15にそれぞれ入力される。

【0011】前記平均輝度レベル算出回路11では、1フレーム、1フィールド、1ラインなどの複数画素の平均輝度レベル算出し、この平均輝度レベルと映像信号を画質補正メモリ12のそれぞれのR補正データ部13、G補正データ部14、B補正データ部15に出力する。

【0012】前記画質補正メモリ12では、R補正データ部13、G補正データ部14、B補正データ部15に、それぞれR信号、G信号、B信号が入力されるとともに、平均輝度レベルが入力される。すると、R補正データ部13では、R信号と平均輝度レベルから補正データが選択され、R補正データとしてR微調整回路16に出力される。同様に、G補正データ部14では、G信号と平均輝度レベルから補正データが選択され、G補正データとしてG微調整回路17に出力され、B補正データ部15では、B信号と平均輝度レベルから補正データが選択され、B補正データとしてB微調整回路18に出力される。

【0013】前記R微調整回路16、G微調整回路17、B微調整回路18では、必要に応じてR、G、Bの各信号の割合を手動で設定できるように、それぞれにR微調整入力信号22、G微調整入力信号23、B微調整入力信号24からの信号が入力される。この各微調整信号は、リモコンによる設定変更や、ディスプレイ本体の設定変更ボタンによって入力される。R微調整回路16、G微調整回路17、B微調整回路18で微調整された信号は、それぞれR出力端子19、G出力端子20、B出力端子21からディスプレイ装置に出力される。

【0014】本発明の第2実施例における補正データについて説明する。第2実施例における補正データは、第1実施例における補正データに、さらに、平均輝度レベルを一定にし、表示率を変化させながら、各画素毎の入力輝度レベルについてホワイトバランスを調整し、その値を各画素毎の補正データとして書き込んでおき、より細かい調整を行っている。そのため、ホワイトバランスの精度がより高くなっている。さらに詳しくは、この第2実施例における補正データを、先ず、入力輝度レベルが00h~FFhまでの256段階で、平均輝度レベルが0~31の32段階である場合の設定について、図2(a)を用いて説明する。

【0015】例えば、R信号のある平均輝度レベルにおいて、その信号のガンマ補正後の信号成分に対して、パネルの表示率を調整しながら入力輝度レベルを00h~FFhまで変化させ、各入力輝度レベルにおけるホワイ

トバランスを合わせる。このように、ある平均輝度レベルに固定した状態でパネルの表示率を変化させることで入力輝度レベルを変化させる。このようにして、各平均輝度レベルに対して、表示率を変化させながら入力輝度レベルを変化させてホワイトバランスを調整して、この調整後のデータを補正データとして、画質補正メモリ12のR補正データ部13に書き込む。このため、この補正データは、パネルの表示率の変化に対してもホワイトバランスが変動することがない補正データとなっている。同様に、G、Bについても行う。このデータ設定方法では、入力輝度レベル256段階×平均輝度レベル32段階×3通り(R、G、Bで個別)の補正データを、R、G、Bの各信号でそれぞれ、R補正データ部13、G補正データ部14、B補正データ部15に各画素について書き込まれ、このR、G、Bそれぞれのデータに基づいて画質補正を行う。

【0016】本発明の第3実施例における補正データについて説明する。第2実施例では、各画素毎の入力輝度レベルについてホワイトバランスを調整し、その値を各画素毎の補正データとして書き込んでおくようにしたが、第3実施例では、数点毎の入力輝度レベルについてホワイトバランスを調整し、その値から近似曲線を求めて補正データとして書き込んでおくようにしたものである。

【0017】このようにして画質補正メモリ12のR補正データ部13、G補正データ部14、B補正データ部15に予め書き込んでおく。これらの近似曲線によるR、G、Bそれぞれの補正データに基づいて画質補正を行う方法は、前記第2実施例と同様である。このように、近似曲線として補正データを書き込むことで、全体の測定点を少なくでき、補正曲線が作成し易くなる。

【0018】本発明の第4実施例における補正データについて説明する。第2実施例における補正データは、平均輝度レベルを一定にし、表示率を変化させながら、各画素毎の入力輝度レベルについてホワイトバランスを調整し、その値を各画素毎の補正データとして書き込んでおき、より細かい調整を行っている。これに対して、第4実施例における補正データは、入力輝度レベルを一定にし、表示率を変化させながら、各画素毎の平均輝度レベルについてホワイトバランスを調整し、その値を各画素毎の補正データとして書き込んでおき、より細かい調整を行っている。これらの各画素毎のR、G、Bそれぞれの補正データに基づいて画質補正を行う方法は、前記第2実施例と同様である。

【0019】本発明の第5実施例における補正データについて説明する。第4実施例では、各画素毎の平均輝度レベルについてホワイトバランスを調整し、その値を各画素毎の補正データとして書き込んでおくようにしたが、第5実施例では、数点毎の平均輝度レベルについてホワイトバランスを調整し、その値から近似曲線を求め

て補正データとして書き込んでおくようにしたものである。このようにして画質補正メモリ12のR補正データ部13、G補正データ部14、B補正データ部15に予め書き込んでおく。これらの近似曲線によるR、G、Bそれぞれの補正データに基づいて画質補正を行う方法は、前記第4実施例と同様である。このように、近似曲線として補正データを書き込むことで、全体の測定点を少なくでき、補正曲線が作成し易くなる。

【0020】本発明の第6実施例における補正データについて説明する。第1乃至第5実施例では、輝度レベルの十分低いところでも入力輝度レベルと補正出力とを湾曲した補正曲線に細かに対応させているが、第6実施例では、図2(b)に示すように、入力輝度レベルがある値以下では補正曲線を用いず、その値から原点に直線近似を行った補正線25を補正データとしている例を示している。入力輝度レベルがある値以下の場合には、画質補正を行うことによる効果が補正曲線を細かく設定するほどははっきりと表れないことによる。

【0021】本発明の第7実施例における補正データと第6実施例における補正データとの違いは、図2(a)に示すように、ある値以下では、補正出力を一定値に保持した水平線26を補正データとしている例を示している。入力輝度レベルがある値以下の場合には、画質補正を行うことによる効果が補正曲線を細かく設定するほどははっきりと表れないことによる。

【0022】

【発明の効果】請求項1記載の発明によれば、R補正データ部13、G補正データ部14、B補正データ部15から、R、G、B個別にガンマ補正と画質補正の両方がなされた補正データを読み込んで補正出力とすることができ、平均輝度レベルが変化してもホワイトバランスが変動することがない。

【0023】請求項2記載の発明によれば、R、G、B個別に、平均輝度レベルを一定にした状態で表示率を変化させながら、各入力輝度レベルについてホワイトバランスを調整し、これを全画素について行ったものを補正データとしているので、パネルの表示率、入力輝度レベル、平均輝度レベルが変化してもホワイトバランスが変動することがない。

【0024】請求項3記載の発明によれば、R、G、B個別に、平均輝度レベルを固定した状態で表示率を変化させながら、数点の入力輝度レベルについてホワイトバランスを調整し、これらの値から近似曲線を求め、これを補正データとしているので、パネルの表示率、入力輝度レベル、平均輝度レベルが変化してもホワイトバランスが変動することがない。また、近似曲線として補正デ

ータを書き込むことで、全体の測定点を少なくでき、補正曲線が作成し易くなる。

【0025】請求項4記載の発明によれば、R、G、B個別に、入力輝度レベルを固定した状態で表示率を変化させながら、各平均輝度レベルについてホワイトバランスを調整し、これを全画素について行ったものを補正データとしているので、パネルの表示率、入力輝度レベル、平均輝度レベルが変化してもホワイトバランスが変動することがない。

10 【0026】請求項5記載の発明によれば、R、G、B個別に、入力輝度レベルを固定した状態で表示率を変化させながら、数点の平均輝度レベルにおけるホワイトバランスを調整し、これらの値から近似曲線を求め、これを補正データとしているので、パネルの表示率、入力輝度レベル、平均輝度レベルが変化してもホワイトバランスが変動することがない。また、近似曲線として補正データを書き込むことで、全体の測定点を少なくでき、補正曲線が作成し易くなる。

20 【0027】請求項6記載の発明によれば、入力輝度レベルがある値以下では、そのときの補正值から原点へ直線近似を行って、これを補正データとして画質補正メモリ12に書き込んだものであるので、補正曲線を用いた場合と略同等に画質を補正することができる。

【0028】請求項7記載の発明によれば、入力輝度レベルがある値以下では、そのときの補正值を一定値に保持して、これを補正データとして画質補正メモリ12に書き込んだものであるので、補正曲線を用いた場合と略同等に画質を補正することができる。

【図面の簡単な説明】

30 【図1】本発明によるディスプレイ装置の画質補正回路の一実施例を示したブロック図である。

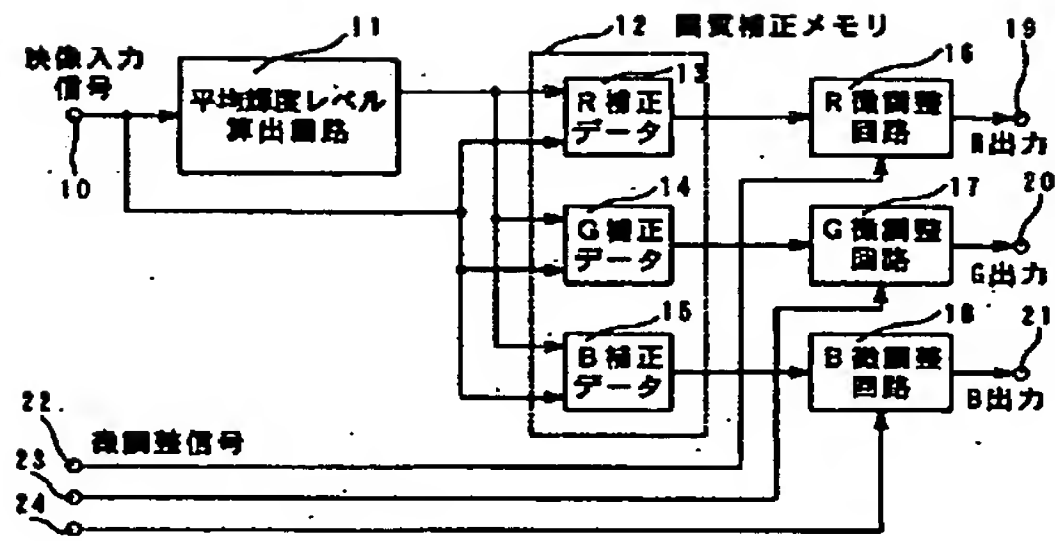
【図2】図1における画質補正メモリ12に書き込む補正データを示したもので、(a)は、入力輝度レベルに対する補正出力を示した全体の画質補正曲線図で、

(b)は、(a)において入力輝度レベルがある値以下での取り扱い方法を示した画質補正曲線図である。

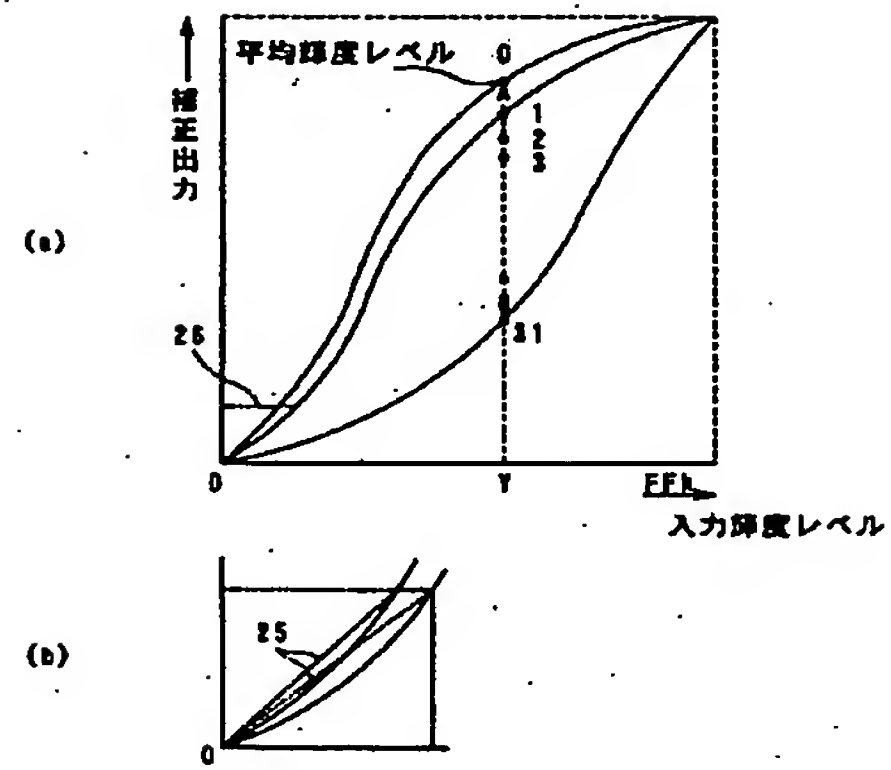
【符号の説明】

40 10…映像信号入力端子、11…平均輝度レベル算出回路、12…画質補正メモリ、13…R補正データ部、14…G補正データ部、15…B補正データ部、16…R微調整回路、17…G微調整回路、18…B微調整回路、19…R出力端子、20…G出力端子、21…B出力端子、22…R微調整入力信号、23…G微調整入力信号、24…B微調整入力信号、25…補正線、26…水平線。

【図1】



【図2】



フロントページの続き

(72)発明者 白髪 修治
神奈川県川崎市高津区末長1116番地 株式
会社富士通ゼネラル内

(72)発明者 小野寺 純一
神奈川県川崎市高津区末長1116番地 株式
会社富士通ゼネラル内
Fターム(参考) 5C066 AA03 BA20 CA05 EA03 EC01
GA01 GB01 KA12 KE09 LA02